Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Tübingen
Vorstand: Professor Dr. Peckert

Über bedrohliche Blutungen nach Zahnextraktionen mit eigenen Fällen

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen

vorgelegt von

Gerda de Mooy
aus Stettin

Großbetrieb für Dissertationsdruck von Robert Noske in Borna-Leipzig
1936

Dekan: Professor Dr. Dold
Berichterstatter: Professor Dr. Peckert

Zum Druck genehmigt von der Medizinischen Fakultät Tübingen

Jede Zahnextraktion ist eine operativgesetzte Wunde, die immer mit einer Blutung verbunden ist. In der weitaus größten Zahl der Fälle kommt diesem Blutverlust nur minimale Bedeutung zu, da der Körperhaushalt durch die geringe Menge verlorenen Blutes kaum beeinträchtigt wird.

Leider liegen die Dinge nicht immer so einfach. Es gibt immer wieder Fälle, bei denen der Extraktion eine bedrohliche Blutung folgt, die den Zahnarzt in die größte Sorge bringen kann.

Die Aufgabe der nachfolgenden Arbeit soll es sein, die Ursachen und den Verlauf der Blutungen sowie die zu ihrer Bekämpfung ergriffenen Maßnahmen zu schildern. Schon seit der ältesten Periode der Medizin war man von der Wichtigkeit der Stillung von Blutungen überzeugt.

Hippokrates benutzte die Kälte als Stillungsmittel, während die Römer das Glüheisen verwandten und sogar schon die Unterbindung kannten. Paracelsus gebrauchte im 16. Jahrhundert das Hirtentäschelkraut, das in unserem Jahrhundert als Fluidextrakt unter der Bezeichnung „Siccostypt“ wieder auftritt. Im 18. Jahrhundert verwendete man neben der Ligatur Kompression und Styptika, die in zusammenziehenden und verklebenden Mitteln bestanden, wie Alaun, Vitriol und Kolophonium. Das 19. Jahrhundert brachte weitere Fortschritte, die für die Blutstillung in der Zahnheilkunde von großer Bedeutung sind, insofern, als sie als „indirekte Blut-

stillungsmittel" wirken. So die Einführung der Narkose, wie die der Antiseptik und Aseptik.

Zunächst möchte ich auf die **Zusammensetzung des Blutes** und die **Vorgänge bei der Gerinnung** etwas näher eingehen.

Die Menge des im menschlichen Organismus kreisenden Blutes beträgt normalerweise 3,5—4,5 Liter. Es ist Träger des gesamten Stoffwechsels und setzt sich aus echt oder kolloidal gelösten und zelligen Bestandteilen zusammen, nämlich dem Blutplasma und den Blutkörperchen. Das spezifische Gewicht des Plasmas beträgt 1,027, das der Blutkörperchen 1,090. Wenn das Blut einige Zeit, ohne zu gerinnen, steht, sinken die schwereren Blutkörperchen daher zu Boden und oben bildet sich reines Plasma. Es ist eine klare, gelbe Flüssigkeit, die alle Stoffe enthält, die am Auf- und Abbau der Gewebe beteiligt sind. Außer dem Hauptbestandteil Wasser enthält es eine große Zahl organische und anorganische Substanzen.

Zu den organischen Stoffen gehören in erster Linie Eiweißstoffe, unter denen ein Globulin, das Fibrinogen, von besonderer Bedeutung ist, da das aus ihm hervorgehende Fibrin bei der Blutgerinnung eine große Rolle spielt. Außerdem sind an organischen Substanzen noch Fette, Lezithin, Cholesterin, Traubenzucker, sowie sämtliche Produkte des inneren Stoffwechsels im Plasma enthalten.

Unter den anorganischen Salzen kommt den Calcium-Salzen eine besonders wichtige Bedeutung bei der Gerinnung zu, außerdem enthält das Plasma noch Immunkörper und andere Schutzstoffe sowie Hormone und Gase.

Unter Blutserum versteht man die klare, gelbe Flüssigkeit, die sich nach der Gerinnung des Blutes abscheidet, also kein Fibrin mehr enthält.

Die zelligen Bestandteile des Blutes sind:

1. die roten Blutkörperchen (Erythrozyten),
2. die weißen Blutkörperchen (Leukozyten),
3. die Blutplättchen (Thrombozyten).

Die **roten Blutkörperchen** geben dem Blut durch das Hämoglobin, das den größten Teil der festen Bestandteile der Erythrozyten einnimmt, seine Farbe. Sie sind runde bikonkave, kernlose Scheibchen und entstehen aus den kernhaltigen Erythroblasten im roten Knochenmark. Ihr Durchmesser beträgt durchschnittlich 7 μ, ihre Dicke 1,6 μ, die Oberfläche fast 130 Quadratμ. Auf 1 cmm Blut entfallen 4,5—5 Mill. rote Blutkörperchen. Die Zahl hängt von Geschlecht, Alter und Ernährungszustand ab.

Die ungeheuer große Gesamtoberfläche ermöglicht den Transport des lebenswichtigen Sauerstoffs, der mit dem Hämoglobin eine lockere Verbindung (Oxyhämoglobin) eingeht. Im frischen Präparat legen sich die roten Blutkörperchen geldrollenförmig aneinander.

Die **weißen Blutkörperchen** werden zum Teil vom Knochenmark gebildet, und zwar von den Myeloblasten, zum Teil von den lymphatischen Organen. Sie kommen in viel geringerer Zahl vor als die roten Blutkörperchen, auf 1 cmm Blut etwa 6000—8000 Leukozyten, sind kernhaltig und von amöboider Beweglichkeit im Gegensatz zu den Erythrozyten. Im allgemeinen sind sie größer als die Erythrozyten. Von den verschiedenen Arten der Leukozyten sind $^1/_4$ kleine rundkernige Rundzellen. Dies sind die Lymphozyten, die einen Durchmesser von 4 μ haben. Die übrigen $^3/_4$ sind 14 μ groß und unterscheiden sich durch Form und Größe ihrer Kerne sowie durch ver-

schiedene Färbbarkeit der Zellinhalte. Diese Merkmale liegen auch der Benennung zugrunde.

Die kleinsten unter den zelligen Bestandteilen des Blutes sind die **Blutplättchen,** von Denys 1887 entdeckt. Es sind kleine ellipsoide Scheibchen von wechselnder Größe, durchschnittlich etwa 2—3 μ im großen Durchmesser. Sie entstehen wahrscheinlich aus den Knochenmarksriesenzellen, den Megacaryozyten. Auf 1 cmm kommen 150—200 000. Sie sind durch große Klebrigkeit und Agglutinationsfähigkeit ausgezeichnet und spielen bei der Blutgerinnung die größte Rolle unter den zelligen Bestandteilen.

Das **geronnene Blut** besteht aus zwei Teilen, dem gallertartigen Blutkuchen und dem flüssigen Serum, das sich an der Oberfläche abscheidet. An der Grenzschicht bildet sich bei langsam geronnenem Blut die Speckhaut, eine aus reinem Fibrin und Leukozyten bestehende Schicht.

Das Serum ist, wie oben erwähnt, defibriniertes Plasma. Der Blutkuchen setzt sich infolgedessen aus dem Rest zusammen, den Blutkörperchen und dem Fibrin.

Die **Gerinnung** (Koagulation) selbst ist ein sehr komplizierter Vorgang. Sie tritt ein, sobald das Blut die Gefäßbahn verläßt. Nach den bis heute am meisten anerkannten Theorien sieht man die Koagulation als einen fermentativen Vorgang an, der in der Hauptsache auf der Umwandlung des im strömenden Blut in Lösung gehaltenen Fibrinogens, eines Globulins, in den bei der Gerinnung ausfallenden unlöslichen Eiweißstoff, das Fibrin, beruht.

Nach Alexander Schmidt (vgl. Dietrich) unterscheidet man bei dem Gerinnungsprozeß zwei Phasen. Aus seinen Vorstufen entsteht in der ersten das Fibrinferment

oder Thrombin, unter dessen Einwirkung sich in der zweiten das im Plasma gelöste Fibrinogen in das ausfallende Fibrin und das Fibrinoglobulin umwandelt.

Das Thrombin entsteht aus dem Thrombogen oder Prothrombin, das im Plasma gelöst vorkommt — nach Schultz-Schilf in den weißen Blutkörperchen — und durch Thrombokinase in Anwesenheit von Kalksalzen zu Thrombin aktiviert wird. Wie die einzelnen Teile miteinander genauer reagieren, ist nicht bekannt. Man weiß nur, daß das Calcium dabei in ionisierter Form im Plasma vorhanden ist. Die Thrombokinase wird hauptsächlich von den Thrombozyten, aber auch von den Leukozyten und den Gewebszellen geliefert. Die Thrombozyten zerfallen, sowie das Blut die Gefäße verläßt und mit benetzbaren Fremdkörpern in Berührung kommt. Daraufhin geben sie massenhaft Thrombokinase ab. Nach Dietrich kann das Fibrin anfangs in homogener (gelatinierter) Form auftreten, kristallisiert dann aber in einem Netzwerk von Fäden aus; hierbei bilden die Blutplättchen Kristallisationsmittelpunkte zierlicher Sterne.

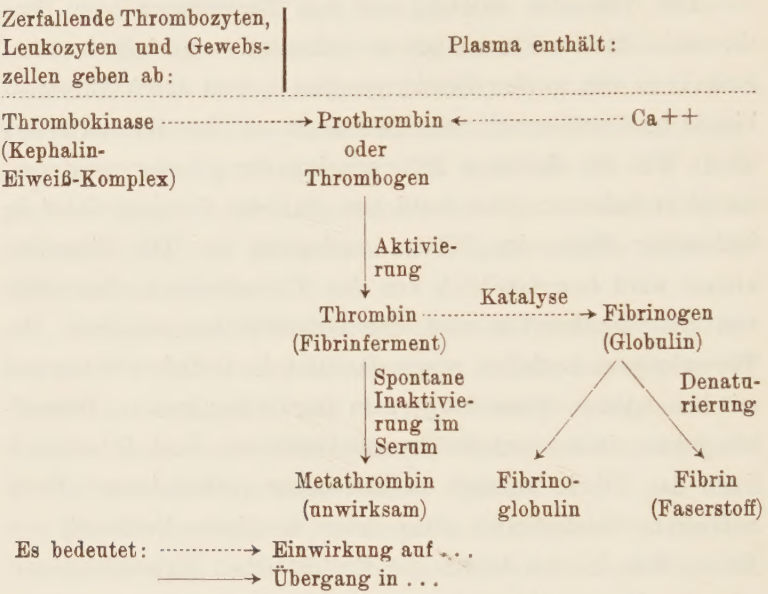
Nach erfolgter Gerinnung geht das überschüssige Thrombin wahrscheinlich in eine unwirksame Form über, die als Metathrombin bezeichnet wird.

Die Blutgerinnung innerhalb der Gefäßbahn bleibt deshalb aus, weil bei unverletzter Gefäßwand kein Reiz zur Thrombinbildung gegeben ist.

Die während der Zirkulation zerfallenden Zellen geben so wenig Thrombokinase ab, daß es zur Koagulation bei weitem nicht ausreicht. Sie wird normalerweise von den Antithrombinen, die das unversehrte Endothel produziert, leicht unwirksam gemacht.

Nach Claremont ist das Antithrombin ein Gerinnung verhinderndes Sekret, das aus der Leber stammt.

Schema der Blutgerinnung.



Unter Verwendung des von Kranz angegebenen Schemas möge dieses zur Erläuterung dienen.

Die neuen Blutgerinnungstheorien, die die Koagulation auf physikalisch-chemischer Basis erklären, haben sich noch nicht durchgesetzt.

Die Gerinnungsfähigkeit des Blutes kann wechseln. Es gibt eine **Hyperinose** = erhöhte Gerinnungsbereitschaft und eine **Hypinose** = eine verminderte Gerinnungsfähigkeit. Hierauf werde ich noch später zu sprechen kommen.

Die Gerinnungsfähigkeit des Blutes kann auch ganz aufgehoben werden, sowohl außerhalb wie innerhalb der Gefäß-

bahn. Zitronensaures und oxalsaures Natrium wirken durch Kalkentziehung. Ersteres kann auch innerhalb der Gefäße verwendet werden, ferner noch Blutegelextrakt (Hirudin), Pepton und Heparin.

Schon in alten Zeiten hat sich jeder, der irgendwie Menschen behandelte, für die Blutgerinnung interessiert. Aus der Art, wie das Blut gerann, zog man Schlüsse auf den betreffenden Behandelten: Gerann das Blut zu einem tiefschwarzen Klumpen, so sagte man, er sei ein Choleriker, schied sich das Gerinnungsprodukt in schöner hellroter Farbe ab, so sagte man, er sei ein Sanguiniker.

Zur **Bestimmung der Gerinnungszeit** verfährt man wie folgt: Man entnimmt dem betreffenden Patienten mit der Frankschen Nadel einige Tropfen Blut aus dem Ohrläppchen oder der Fingerbeere und bringt diese, vermischt mit einem Tropfen physiologischer Kochsalzlösung, um das Eintrocknen zu verhindern, auf ein hohlgeschliffenes Glasplättchen, das auf einem Wasserbad von 25° C ruht. Man rührt nun mit einem Glasknopf so lange in dem Blut, bis ein Faden an ihm hängen bleibt, der die beginnende Gerinnung anzeigt. Normalerweise beträgt die Gerinnungszeit 5—5½ Minuten.

Unter den **physiologischen Vorgängen bei dem spontanen Aufhören einer Blutung** spielt die Bildung des Gerinnungspfropfes als Verschluß des Gefäßlumens wohl eine große Rolle, aber nicht die Hauptrolle. Noch vor 10 Jahren sah Izambard die Koagulation als einziges Verteidigungsmittel des Organismus gegen die Hämorrhagie an, während Jones 1805 schon mehrere Momente für die Blutstillung in Betracht zog. Die Untersuchungen in neuerer Zeit haben ergeben, daß die Blutstillung kein so einfacher Vorgang ist, vor allen

Dingen weiß man, daß das Gefäßlumen nicht einfach passiv durch einen „Thrombus“ verstopft wird, wie es noch die Ansicht von Eberth und Schimmelbusch war. Dietrich trennt zwischen Gerinnungskoagulum als extravaskulär entstandenem Pfropf und dem Thrombus, der intravaskulär während des Lebens entstandenen festen Abscheidung.

Es handelt sich bei der physiologischen Blutstillung vielmehr um einen komplexen Vorgang, an dem außer dem erwähnten Serum auch die Gefäße aktiv teilnehmen. Dabei spielt die Pfropfbildung nach Dietrichs Ansicht nur eine unterstützende Rolle.

Von den Gefäßreaktionen ist als wichtigste die reflektorische Kontraktion der Ringmuskeln (bei den Kapillaren Quellung des Endothels) anzusehen, die nach Austritt des Blutes aus einem Gefäß einsetzt. Ferner wirken mit das Zusammenschnurren eines gänzlich durchtrennten Gefäßes und das Einrollen der äußeren Wandschichten.

Eine Blutdrucksenkung, allerdings erst bei größeren Blutverlusten, kann hinzukommen. Die nervale Regulierung spielt jedoch immer mit, ob es sich nun um große oder kleine Blutverluste, ob um Arterien, Venen oder Kapillaren handelt. Und zwar wird diese über die Vasokonstriktoren, die im sympathischen und über die Vasodilatatoren, die im parasympathischen Geflecht verlaufen, geleitet. Durch sie wird der Tonus der Gefäße bedingt.

„Den Stillstand kapillärer Blutungen sieht Werner Schultz als Folge einer ‚Selbststeuerung des Kapillarsystems‘ an, worunter er das Zusammenwirken aller vom Gefäßinhalt unabhängigen Kräfte: Zusammenziehung, Einrollung, Ver-

klebungsfähigkeit durchschnittener Gefäßenden, Wirkungen der Gefäßspannung, nervöse Einflüsse u. a. versteht" (Kranz).

Dies sind die Vorgänge, wie sie sich bei der physiologischen Blutstillung abspielen. Es ist natürlich für jede Wunde von Vorteil, wenn der Körper selbst durch die örtlichen und allgemeinen Abwehrkräfte die Blutstillung herbeiführt.

Wenn die natürlichen Eigenschaften des lebenden Gewebes gestört sind, müssen künstliche Maßnahmen helfen, über die unliebsamen Blutungen Herr zu werden. Es gibt Fälle in der Praxis, wo es während oder gleich im Anschluß an eine Extraktion besonders stark blutet, dann wieder kommen Patienten — und ihrer sind wohl die meisten von allen Blutungsfällen — einige Stunden nach dem Eingriff mit blutender Wunde, und schließlich treten manchmal erst nach 4, ja nach 8 oder gar 11 Tagen noch Blutungen auf, bei denen man unter Umständen große Mühe hat, sie zum Stehen zu bringen. Diese Blutaustritte können ganz verschiedener Art sein. Sie können dauernd fein rieseln oder in stetem Strom hervorquellen, sehr selten treten sie spritzend auf. Oft bilden sich große Blutgerinnsel und trotzdem sickert es unaufhörlich hervor. Auf jeden Fall veranlassen diese Übelstände den Patienten, ärztliche Hilfe aufzusuchen. Es ist auch bekannt, daß sich Leute aus einer Wunde, die durch eine Zahnextraktion entstanden ist, verblutet haben. Seidel zählte 32 derartige Fälle in der ganzen Literatur.

Die **Bestimmung der Blutungszeit** möchte ich gleich vorwegnehmen. Man erwärmt zunächst den Finger des Patienten, aus dem man das zu untersuchende Blut entnehmen will, in 25° C warmem Wasser. Dann setzt man genau wie bei der Feststellung der Gerinnungszeit eine kleine Wunde mit der

Frankschen Nadel und tupft das Blut mit Lackmuspapier ab, was man so lange fortsetzt, bis dieses nicht mehr verfärbt wird. Die Blutungszeit beträgt normal 1—2 Minuten.

Aus welchen Teilen des Zahnorganes kann es nach der Extraktion bluten?

Wir haben die Quelle der Blutungen in den durchtrennten Gefäßen der Alveole, der Spongiosa und der verletzten Gingiva zu suchen und können es demnach mit Blutungen aus größeren Gefäßen, kapillären und parenchymatösen Blutungen zu tun haben, selten mit arteriellen, es müßte gerade der Fall eintreten, wie es auch schon zur Beobachtung kam, daß die Wurzeln der unteren Molaren in solcher Nähe der Arteria alveolaris inferior stehen, daß diese bei der Extraktion verletzt wird. Auch abnorm weite, oberflächlich gelegene Arterien der Gingiva verursachen diese unangenehmen Blutungen, die im Augenblick weitaus bedrohlicher erscheinen als die anderen Blutungsarten. Doch täuscht man sich hierin oft gewaltig; denn gerade die Blutungen aus den Geweben können durch ihre Hartnäckigkeit schlimm und nicht selten lebensgefährlich werden. Auch kann man die verlorene Blutmenge sowohl unter- wie überschätzen. Gerade bei den langsam sickernden Blutungen ist man leicht geneigt, die Menge kleiner als der Wirklichkeit entsprechend anzusehen, wohingegen von seiten der Patienten angegeben wird, sie hätten schon einen halben Eimer voll Blut verloren, was natürlich auch nicht stimmt, da sie sich durch die starke Färbekraft des Blutes beeinflussen ließen und das Spülwasser gar nicht in Betracht zogen.

Gewöhnlich sieht man einem Patienten ja schon äußerlich einen größeren Blutverlust an, und es ist ratsam, einen Fall eher zu ernst als zu leicht zu nehmen, denn wenn sich erst

schwerere Anzeichen der Anämie einstellen wie Atemnot, Stocken der Drüsentätigkeit, Pupillenerweiterung, Krämpfe oder gar unwillkürlicher Urin- und Kotabgang, dann besteht allerhöchste Gefahr.

Bis zu diesem Zustand muß der Patient aber schon bedeutende Blutmengen verloren haben, die zu dem normalen Blutverlust nach Zahnextraktionen in gar keinem Verhältnis stehen. Haueisen, 1928, hat einen Durchschnittsverlust bei Extraktionen aller Zähne von 1,813 ccm festgestellt.

Die Abweichungen von der normalen Blutung ordnet man am besten nach der Einteilung, die Moral macht; er unterscheidet zwei Gruppen:

1. Blutungen auf Grund eines veränderten lokalen Zustandes (99%),
2. Blutungen auf Grund eines veränderten Allgemeinzustandes.

Blutet nach mehreren Extraktionen nur eine Alveole, so kann die **Ursache** nur eine **lokale** sein. Im allgemeinen ist die Prognose für diese Blutungen gut, sie werden nur in seltenen Fällen bedrohlich.

Als Ursachen kommen zunächst mal das Loslösen des Blutpfropfes in Betracht, was durch vieles Spülen, Saugen und Spielen mit der Zunge hervorgerufen wird. Dies ist die sogenannte primäre Nachblutung, die im gegebenen Falle erst einige Stunden nach dem Stehen der erstmaligen Blutung auftritt.

Ferner können Knochensplitter, überstehende scharfe Knochenkanten, gequetschtes Zahnfleisch und unvollständige Extraktionen eines Zahnes das Sistieren der Blutung verhindern.

Bei Atherosklerose und Verkalkungen der Gefäße durch Giftwirkung (Kali chloricum, Arsenik, Phosphor) bedingen die Unfähigkeit der Gefäße zur Kontraktion und der hohe Blutdruck die Blutung.

Akute Infektionskrankheiten wie Scharlach, Variola, Masern, Grippe, Diphtherie, Tuberkulose und Lues können unter Umständen schon ziemlich heftige Blutungen zur Folge haben. Ihre Wirkung auf die Vorgänge bei der Blutstillung beruht wahrscheinlich auf Endothelschädigungen.

Die bei weitem häufigste Form der aus lokaler Ursache bedingten abnormen Blutung ist die atonische Nachblutung, deren Unterscheidung von anderen Blutungsformen nicht leicht, zunächst vielfach gar nicht möglich ist. Die Kranken können sich hierbei auch ziemlich weit ausbluten, aber daß ein Blutgesunder an einer atonischen Nachblutung ad exitum kam, ist noch nicht beobachtet worden. Wiederholte Kontrolle des Blutes erlaubt erst Abgrenzung gegenüber der Hämophilie.

Normalerweise hält die Gefäßkontraktion so lange an, bis sich ein genügend starker Blutpfropf gebildet hat.

Bei der atonischen Nachblutung jedoch erlischt sie schon früher, so daß mit der dadurch eintretenden Erweiterung der Gefäße der Blutstrom erneut die Gefäßbahn verlassen kann. Kommt nun vielleicht noch unzweckmäßiges Verhalten des Patienten hinzu, wie waagerechte Lage beim Schlafen, der abends an sich etwas erhöhte Blutdruck, oder Laufen, Springen, Genuß von größeren Mengen Kaffee oder Alkohol, so verschlimmert sich der Zustand noch.

Überrascht ist man manchmal, wenn der Extraktion eines bereits gelockerten Zahnes eine starke Blutung folgt, die — wie auch bei der Extraktion verlagerter Wurzeln — aus

Granulationsgewebsresten stammt. Für die letztgenannte Art von oft lange dauernden Nachblutungen kommen einzelne untere Molarwurzeln in Frage, die ganz flach in mesio-distaler Richtung in der Gingiva liegen, nachdem die Alveole den seit Jahren in ihr liegenden Fremdkörper herausgestoßen hat und statt dessen mit sehr blutgefäßreichem Granulationsgewebe ausgefüllt ist.

Auch die nach Extraktionen am Grund einer Alveole zurückbleibenden Granulomreste rufen eine Blutung hervor, die erst nach einer entsprechenden Auskratzung steht.

Einen Todesfall nach der Extraktion eines unteren Weisheitszahnes, der durch feste Tamponade nach starker Blutung bei bestehendem eitrigen Prozeß eintrat, beschreibt Chudoba 1926: „M_3 wurde extrahiert. Darauf setzte sehr starke Blutung ein. Es wurde zweimal mit Jodoformgaze tamponiert, aber wenig Erfolg. Nach Tamponade mit in Eisenchlorid getränkter Watte stand die Blutung. Während viertägiger Behandlung verlor der Patient viel Blut. Mit einer Temperatur von 39° C und Puls 115 wurde er in die Klinik eingeliefert. Der Tampon wurde entfernt, und es entleerte sich reichlich und stinkender Eiter aus der Wunde, die mit Pregelscher Jodlösung gewaschen wurde. Am 2. Tage starb der Patient an allgemeiner Sepsis."

Der Verfasser ist in einem solchen Falle, wo ein eitriger Prozeß vorliegt, gegen starke Tamponade, sondern möchte die Unterbindung der Arteria carotis externa durchgeführt wissen.

Wenn im vorliegenden Falle der Patient auch nicht durch die schwer stillbare Blutung selbst ad exitum kam, so lag doch immerhin eine solche vor. Wäre es nicht ohne Tamponade zur physiologischen Blutstillung gekommen, hätte die Unter-

bindung der Arteria carotis externa sicher zur Heilung geführt, wenn der Körper nicht schon vor der Extraktion durch die Sepsisquelle so in Mitleidenschaft gezogen war, daß jegliche Maßnahmen doch nutzlos gewesen wären.

Sehr selten kommt die septische Nachblutung vor, die sogenannte „sekundäre Nachblutung". Sie tritt frühestens am 4. Tage nach dem erstmaligen Sistieren der Blutung ein, ja, es ist sogar vorgekommen, daß sie sich erst am 11. Tage nach der Operation einstellte. Konrad Cohn, zitiert bei Metzger, beobachtete eine solche aus der septisch gewordenen Arteria palatina major, welche jedenfalls durch zu energisches Hochgehen mit der Bajonettzange bei der Extraktion des M^1 gequetscht worden war. Die Nachblutung mußte durch Umstechung der Arteria palatina anterior gestillt werden.

Außer durch Quetschung der betreffenden Arterien, kommt es zu diesen Blutungen durch septische Vorgänge in den umgebenden Weichteilen und im Gerinnungspfropf selbst. Wenn die Widerstandskraft des Körpers auf irgendeine Weise herabgesetzt ist, sammeln sich die Fäulniserreger auf dem Blutkoagulum, einem für sie äußerst günstigen Nährboden, an, wo sie den Pfropf erreichen und zerstören, so daß dieser, verflüssigt und aufgelöst, schließlich vom Blutdruck fortgeschwemmt wird.

Weitere lokale Ursachen für äußerst bedrohliche Blutungen sind gefäßreiche Tumoren und Aneurysmen. Beiter berichtet von einem tödlich verlaufenen Fall, den Kroh beschrieb. Der Patient hat sich unmittelbar nach der Extraktion des 2. linken unteren Molaren aus einem kavernösen Angiom, wie man anschließend feststellte, verblutet.

Es handelt sich um einen schwächlich gebauten Jungen, der zur Behandlung in die Chirurgische Klinik Köln kommt und über wiederholte, heftige Schmerzen seines zweiten linken unteren Molaren klagt, der ganz locker in seinem Zahnfach sitzt. Die Weichteile in seiner Umgebung sind leicht geschwollen, etwas gerötet und druckschmerzhaft. Die linke Wange ist ganz wenig geschwollen und der linke Unterkiefer im Bereich des Kieferwinkels ebenfalls auf Druck empfindlich. Um dem vermeintlichen Eiter Abfluß zu verschaffen, hat man vor 8 Tagen oberflächliche Schnittwunden gesetzt, die nunmehr durch Blutgerinnsel verschlossen sind. Man geht zur Extraktion des Zahnes über, „aber unmittelbar hinterher schießt ein dicker, sofort überschwemmender Blutstrahl. Durch schnelles Einführen des Zeigefingers in das sehr weite Zahnfach wird die Blutung zum Stehen gebracht. Eine feste Tamponade und Kompression der in der Gegend verlaufenden Gefäße führt auch zu keiner Blutstillung. Man unterbindet die Halsgefäße, um die Blutströmung zu reduzieren und um die Blutquelle durch Aufklappung der äußeren Kieferwand aufzudecken. Während der Zeit stirbt der Junge".

Die Obduktion und histologische Untersuchung ergaben die eindeutige Diagnose: Kavernöses Angiom.

Beiter empfiehlt bei Feststellung einer Zahnlockerung und einer evtl. rezidivierenden Zahnblutung, immer zuerst an ein Angiom zu denken, wenn nicht ausgesprochene Zahnkaries (? d. V.) oder eine eitrige Entzündung nachweisbar sind. Ferner hält er ein genaues Studium des Röntgenbildes für unbedingt notwendig. Ergibt dieses eine auffallende Verbreiterung der Alveole oder eine Knochenlichtung, wie man sie bei den weniger seltenen Unterkiefercysten beobachtet, dann hat

man mit der Möglichkeit eines Angioms zu rechnen. Weitere Aufklärung würde auch die Probepunktion ergeben. Bei einem arteriellen Aneurysma müßte nach der Kompression der Carotis communis die Blutung stehen, blutet es unvermindert weiter, dann hat man sofort Maßnahmen zur Behandlung eines kavernösen Angioms zu ergreifen.

Auf die äußerst schwer stillbaren Blutungen infolge von abnorm weiten und oberflächlich gelegenen Arterien der Gingiva und Alveolen wies ich weiter oben schon hin. Sie überraschen durch die relativ große Menge Blutes, das die Gefäßbahn spritzend verläßt. Zum Glück kommen diese Fälle selten vor. Zwei dieser Art sind mir aus der Literatur bekannt. Im einen Fall standen die Wurzeln der unteren Molaren in der Nähe des Inframaxillarkanals ganz dicht bei der Arteria alveolaris inferior, im andern sogar reichten die Wurzeln von $_3M_3$ in den Mandibularkanal hinein.

Die Beachtung des **Allgemeinzustandes** des Kranken selbst bei einer noch so einfach erscheinenden Extraktion eines Zahnes ist dringendes Erfordernis. Es können sonst sehr unliebsame Komplikationen eintreten.

Unter diesen Blutungen nun, die auf Grund eines veränderten Allgemeinzustandes entstehen, gibt es wenige, die nicht bedrohlich sind.

Hierher gehören die verlängerten Blutungen, durch Menstruation und Schwangerschaft hervorgerufen und die Blutungen, wie sie bei Intestinalstörungen beschrieben werden.

Andererseits ist es Trauner gelungen, durch ausgiebige Darmentleerung mit Hilfe des Enterocleaners von Brosch und Aufschneiter akute Blutungen überraschend schnell zum Stehen

zu bringen. Auch die Blutgerinnungszeit soll nach ausgiebiger Darmreinigung fast oder ganz normal geworden sein.

Bedeutend stärkere Blutungen werden bei allgemeiner Sepsis beobachtet, ferner bei den als Mangelkrankheiten — Fehlen von Vitamin C — bekannten und zur hämorrhagischen Diathese zählenden Leiden, dem Skorbut und der Möller-Barlowschen Krankheit, bei denen die Koagulationskraft des Blutes bedeutend herabgesetzt und das Serum weniger reich an Salzen ist. Die hinzukommenden lokalen Ursachen bestehen in degenerativen Veränderungen der Kapillarendothelien, welche die Blutungen auch schon ohne zahnärztlichen Eingriff naturgemäß unterstützen. Den Veränderungen des Blutes selbst schreibt Kranz untergeordnete Bedeutung zu. Im Interesse der Patienten soll von operativen Maßnahmen möglichst abgesehen werden.

Auf den Begriff hämorrhagische Diathese werde ich bei den Blutkrankheiten näher eingehen.

Als weitere Ursachen werden für schwer stillbare Blutungen Herzfehler, insbesondere die Mitralinsuffizienz angegeben. Ferner hoher Blutdruck, der sehr verschiedenen Ursprungs sein kann, aber immer die gleichen Folgen zeigt, ob durch Bleivergiftung hervorgerufen oder durch Plethora vera, um nur einige weniger bekannte Beispiele anzuführen.

Straton beschreibt einen Fall, wo die Blutung in dem Moment stand, wie der Blutdruck von 240 auf 135 durch Blutmangel infolge Blutverlustes des Patienten sank.

Genuß größerer Mengen Kaffee oder alkoholischer Getränke wirkt im gleichen Sinne steigernd, wie auch jede Aufregung bei diesen Kranken und bei jenen, die an und für sich schon eine große Labilität des Gefäßtonus besitzen.

Beim Ikterus kommt es durch Übertreten von Gallenfarbstoff und Säuren ins Blut zu bedrohlichen Blutungen, beim Diabetes durch Blutübersäuerung bei der Azidosis.

Die chronische Nephritis — Morbus Brightii — zeigt verschiedene Momente, die die Blutstillung in negativem Sinne beeinflussen. Es besteht hoher Blutdruck, die Zahl der Blutplättchen ist herabgesetzt, und die Gefäße haben die Fähigkeit zu genügender Kontraktion verloren.

Die als mögliche Folge nach Syphilisbehandlungen auftretende hämorrhagische Diathese kann auch zu schweren Blutungen führen. Eine besondere Disposition der so erkrankenden Individuen wird aber angenommen.

Citron und Hirschfeld machen nicht das Arsen, sondern die eigenartige Salvarsan-Konstitution für diese Schädigungen verantwortlich, die sowohl bei reinen Salvarsan-Kuren wie auch bei kombinierten Quecksilber- oder Wismuth-Salvarsan-Behandlungen beobachtet wurden und in Störungen des hämopoetischen Systems und der Kapillarwandungen bestehen (Purpura, Blutaustritte in andere Organe, schwere Anämie mit Leukopenie und Thrombopenie).

Wenn ein Patient mit einer stark blutenden Extraktionswunde zu uns kommt, müssen wir auch immer an Blutkrankheiten denken. Unter ihnen möchte ich die Anämie, Leukämie, den Morbus maculosus Werlhofii und die Hämophilie nennen. Als zum Teil gemeinsame Symptome haben sie verlängerte Blutungszeit, verlängerte Gerinnungszeit, Neigung zu spontanen Blutungen und die Blutungen auf leichten Reiz hin. Sie werden alle unter dem Begriff der „hämorrhagischen Diathese“ zusammengefaßt, worunter man eine Neigung zu inneren und äußeren Blutaustritten an Haut und Schleim-

häuten versteht. Sie beruht neben Veränderungen der Blutbeschaffenheit auf abnormer Reaktion des Gefäßsystems. Völlig, bis in alle Einzelheiten, ist ihr Wesen jedoch noch nicht geklärt.

Unter den Anämien sind es alle drei Arten, die das Zahnsystem ungünstig beeinflussen: die Chlorose, die sekundäre Anämie und die perniziöse Anämie. Über die Veränderungen bei der Anämie schreibt Kalewa wie folgt:

„Ganz kurz noch einiges über das nicht völlig aufgeklärte Wesen der Krankheit. Im Grunde liegt eine Verminderung der Erythrozytenzahl (Oligozythämie) und des Blutfarbstoffes im Blut (Oligochromämie) vor. Die Regeneration des Blutes erfolgt nicht mehr nach dem normalen Typus, sondern nach dem embryonalen (Lazarus). Manche nehmen an, daß die Toxine der perniziösen Anämie schwere Knochenmarkgifte sind, die im Zentralorgan der Blutbildung toxische Veränderungen hervorrufen. Die Krankheit selbst soll das Resultat der Abwehrreaktion des Körpers gegen diese schwere Toxikämie sein. Infolge dieser Toxikose des Blutes ist die Widerstandsfähigkeit der Mundschleimhaut erheblich herabgesetzt, so daß sie den geringsten Druck nicht aushalten kann, und bei Verletzungen der Schleimhaut kann es zu völliger Gangrän und schweren Blutungen kommen."

Es ist von großem Wert, die Krankheit frühzeitig zu erkennen. Haben wir einen Patienten vor uns, der über die für die Anämie charakteristischen Frühsymptome der Zungenbeschwerden klagt (Zungenkribbeln und -brennen, Huntersche Glossitis), so können wir ihn durch richtiges Erkennen dieser Anzeichen — wenn möglich durch eine Blutuntersuchung darin unterstützt — vor einer bedrohlichen Blutung bewahren,

indem wir die Extraktion nach Möglichkeit vermeiden und ihn einem Internisten zur Behandlung zuführen.

Über die Ursache der Leukämie ist nichts Näheres bekannt. Sie ist, wie oben gesagt, durch Erkrankung der blutbildenden Organe entstanden und durch Vermehrung der Leukozyten charakterisiert. Nach ihren Ausgangspunkten unterscheidet man eine lymphatische und eine myeloische Leukämie; sie ist aber in beiden Fällen eine generalisiert auftretende Systemerkrankung, die plötzlich oder auch schleichend in Erscheinung tritt.

Außer gestörtem Allgemeinbefinden und dumpfen Schmerzen in Kopf und Kiefern, stehen die Munderscheinungen im Vordergrund. Entzündung der Mundschleimhaut, Blutergüsse in der unversehrten Schleimhaut oder in den mit Lymphozyten infiltrierten Gebieten, Schwellung des Zahnfleisches, bis über die Zähne unter Umständen, Lockerwerden der Zähne, das alles sind auf Leukämie deutende Anzeichen.

Nach Moral sollen solche Kranke zu Anfang oft über Zahnschmerzen klagen. „So kommt es nicht selten, daß Zähne — manchmal leider ohne feste Diagnose — entfernt werden."

Häufig wird in der Literatur beschrieben, daß die Leukämie erst durch eine Operation akut wird, auf unsere Disziplin angewandt also nach einer Zahnextraktion. Hilles beschreibt drei letal verlaufene Fälle dieser Art.

Levit und Malkowa sahen Fälle von akuter thrombopenischer Purpura, also von Morbus maculosus Werlhofii, nach Zahnextraktionen. Zur Erklärung ziehen sie die Mitbeteiligung des Zentralnervensystems erklärend heran. Die Krankheit wurde durch die Zahnextraktion ausgelöst, so daß diese beschleunigenden Einfluß auf den krankhaften Prozeß ausüben

oder ihn sogar, beim Vorhandensein gewisser Bedingungen, hervorrufen könnte.

Charakteristisch für die Werlhofsche Krankheit, die sehr selten vorkommt, ist die verlängerte Blutungszeit und die Verminderung der Blutplättchen, die soweit gehen kann, daß diese fast ganz fehlen. Auch morphologisch weisen die Blutplättchen starke Veränderungen auf, auch die Kapillarwand zeigt leichte Störungen. Unterstützt wird man in der Diagnosestellung durch das Vorhandensein typischer Purpurflecke am Rumpf und hauptsächlich an den unteren Extremitäten, auch durch das stets vorhandene leichte Fieber von 38 bis 38,5° und den positiv ausfallenden Rumpel-Leedeschen Versuch.

Zur hämorrhagischen Diathese muß man ferner eine Krankheit rechnen, die noch keinen speziellen Namen hat, sich aber durch außerordentlich große Blutungsbereitschaft der Mundschleimhaut auszeichnet. Wahrscheinlich beruht sie auf Kapillarschädigungen im Mundbereich. Solche mit diesem Leiden behafteten Patienten vermeiden alle operativen Eingriffe in der Mundhöhle. Man findet daher ein stark vernachlässigtes Gebiß bei ihnen.

Im Gegensatz zu den eben besprochenen Krankheiten ist die hämorrhagische Diathese bei der Hämophilie nicht erworben, sondern angeboren. Sie ist eine im allgemeinen rezessive Eigenschaft, die nach den Regeln der geschlechtsgebundenen Vererbung weitergegeben wird. Nur beim männlichen Geschlecht wird sie augenscheinlich, während sie beim weiblichen latent bleibt.

„Männliche Bluter mit Frauen aus freiem Stamm bringen Knaben hervor, die frei bleiben, aber einzelne Mädchen, die die Eigenschaft latent bewahren. Latent behaftete Frauen mit

freien Männern haben in der Regel freie Nachkommen, nur vereinzelt behaftete Knaben. Wenn dagegen männliche Bluter mit latent behafteten Frauen zusammen kommen, so tritt die Blutereigenschaft dominant in einer großen Zahl der Nachkommen auf" (nach Dietrich).

Schloeßmann berichtete auf der diesjährigen 59. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, daß in neuester Zeit die Erbübertragung durch den blutenden Mann, wenn auch in seltenen Fällen, bewiesen sei.

Die Krankheit äußert sich in großer Neigung zu häufigen Hämorrhagien, die oft spontan oder auf leichten Reiz hin auftreten. Außer allen anderen möglichen Blutungen kommen häufig Gelenkblutungen und schwere Blutungen im Munde vor, die uns natürlich am meisten interessieren. Schon der Ausfall eines Milchzahnes kann eine tödliche Blutung hervorrufen. Im Kindesalter ist die Neigung zu Blutungen am stärksten, in späteren Jahren läßt sie nach. Die Blutungen können unter Umständen im Moment stehen, um dann wieder ohne jeden Anlaß von neuem zu beginnen und so Tage und Wochen anzuhalten, wenn nicht inzwischen bereits der Tod eingetreten ist.

Zum Glück kommt diese Krankheit ganz verschwindend selten vor, es werden oft fälschlicherweise andere bedrohliche Blutungen unter diesem Namen veröffentlicht.

Die Ursache der hämophilen Blutungen besteht in herabgesetzter Gerinnungszeit. Auch das Gerinnungsprodukt ist weich und nicht zusammenziehend.

Das eigentliche Wesen der Hämophilie ist aber noch keineswegs geklärt. Wenn auch Bradlaw Verminderung

und qualitative Unzulänglichkeit der Blutplättchen angibt, so behaupten die meisten anderen Autoren das Gegenteil. Denn gerade weil man keinen Anhalt für irgendwelche morphologischen oder quantitativen Veränderungen des Blutes hat, erscheint die Tatsache uns so rätselhaft.

Dietrich sieht in herabgesetzter Gefäßnervenerregbarkeit das Wesentliche, während andere die Ursache in die Thrombozyten und Gewebszellen verlegen. Sie sollen bei Hämophilen schwerer zerfallen und so die Thrombokinase langsamer abgeben. Auch in den plasmatischen Bestandteilen des Blutes werden Veränderungen gesucht. Kranz ist der Ansicht, daß die letzten beiden Theorien nicht einander auszuschließen brauchen, da die Gerinnungsstörung auch komplexer Natur sein kann. Er macht auch außer Störungen des Gerinnungssystems pathologische Veränderungen des Kapillarsystems, vorläufig noch unbekannter Natur, dafür verantwortlich und erklärt damit die sogenannte „regionäre Hämophilie".

v. Samson-Himmelstjerna erklärt sie und die Hämophilie überhaupt folgendermaßen: Er nimmt einen sogenannten „Konservierenden Stoff" im Blute an, der solche Wirkung auf die Antifermente (die eine Gerinnung innerhalb der Blutbahn unter normalen Verhältnissen nicht gestatten) ausübt, daß diese die Gerinnungsfermente hemmen und die Gerinnung dadurch nicht zustande kommt. Dieser Stoff soll in den verschiedenen Geweben in ungleichem Maße produziert werden und so die Unterschiede in der Intensität der Blutungen bedingen. Frank und Hartmann nennen den Stoff „Stabilisierende Substanz".

Restlos ist die Hämophilie trotz aller Forschungen noch nicht ergründet worden. Auf jeden Fall handelt es sich aber

um eine Konstitutionsanomalie, bei der die erbliche Anlage den wesentlichen Anteil hat.

Die mitunter zu beobachtenden Fälle von sporadischer Hämophilie erklärt man sich durch Mutation entstanden, die infolgedessen vererbbar ist und Ausgangspunkt einer neuen Hämophiliereihe werden kann. Sie kommt aber sehr selten vor.

Schröder nimmt bei der Hämophilie eine gewisse Rassendisposition an, fußend auf der Tatsache, daß sich diese Krankheit fast ausschließlich auf die weiße Rasse — bei besonderer Bevorzugung der germanischen und angelsächsischen — begrenzt.

Die Hämophilie ist eine strikte Kontraindikation der Extraktion, so lange nicht eine Indicatio vitalis zum Eingriff zwingt. Kirchner, zitiert von Kalewa, hat einen Fall von einer fünf Monate langen Blutung nach einer Zahnextraktion beobachtet, die dann aber plötzlich aufhörte.

Auf die Therapie der Hämophilie komme ich noch später zu sprechen, nur so viel sei jetzt schon gesagt, daß sie ungeheuer schwierig beeinflußbar ist und man über die symptomatische Behandlung bis jetzt noch nicht hinausgekommen ist. Der beste Schutz sind vorbeugende Maßnahmen, zu denen auch die Eheberatung gehört. Die Sterilisation kommt nach den bestehenden Gesetzen einstweilen noch nicht in Frage.

Nach Kranz trennt Wöhlisch scharf zwischen hämorrhagischer Diathese und Hämophilie. Im allgemeinen werden sie aber doch als zusammengehörig betrachtet, eine Anschauung, die wohl durch die vorhandenen Übergänge — wie der von Wittkower beschriebene Grenzfall zwischen Hämophilie und Purpura — gerechtfertigt wird.

Was sind nun die Folgen von größeren Blutverlusten? Zunächst setzt, wenn der Organismus noch dazu imstande ist, der Selbstschutz des Körpers ein. Die peripheren Gefäße kontrahieren sich, um den Blutdruck aufrechtzuerhalten. Aber schon nach Blutverlusten von 1—2 Litern folgt bald eine Erweiterung, deren Folgen Senkung des Blutdruckes, Verlangsamung der Blutströmung und Zusammenbrechen des Körpers sind. Also kurz gesagt, es tritt Kollaps ein.

Lassen Herz und Gefäßtonus sich nicht mehr beeinflussen, so tritt der Tod ein, der meist in einem Sichleerpumpen des Herzens besteht. Kann der Gefäßtonus künstlich aufrechterhalten werden, so wird bei großen Blutverlusten der durch die geringe Hämoglobinmenge verursachte Sauerstoffmangel gefahrbringend, und der Patient erstickt schließlich.

Übersteht der Patient die Blutung, so setzt unmittelbar hinterher die Regeneration des Blutes ein. Sie geschieht durch Resorption aus den Geweben. Zuerst wird das Wasser ersetzt (Durstgefühl der Kranken), dann die Eiweißkörper des Plasmas und die Erythrozyten und ganz zuletzt das Hämoglobin. Die Gesamtblutmenge ist bei kleineren Verlusten nach einigen Tagen, bei großen nach mehreren Wochen wieder ersetzt. Es spielen hier Ernährungszustand, Alter und Geschlecht eine Rolle. Frauen erholen sich durch ihre Natur bedingt im allgemeinen leichter nach Blutverlusten als Männer.

Die Maßnahmen zur Blutstillung.

Auf jeden Fall wird der Arzt immer bestrebt sein, seinem Patienten einen größeren Blutverlust zu ersparen und bei Nichtsistieren einer Blutung diese sofort therapeutisch zu beeinflussen versuchen. Zunächst ist schon viel gewonnen,

wenn man sich über die Art und Ursache der Blutung im klaren ist. Dementsprechend wird man ganz individuell vorgehen. Auch wird oft nicht nur **ein** Grund für die Entstehung einer Blutung vorhanden sein, sondern es können mehrere Momente mitwirken; so können z. B. zu einer bereits bestehenden hämorrhagischen Diathese septische Vorgänge hinzukommen, die das Grundleiden im Augenblick verdecken. Es wäre aber auch grundfalsch, man würde die Zeit nur mit Nachdenken über die mögliche Ursache vergeuden, sondern zuerst heißt es eben handeln, und ist dann die größte Gefahr behoben, wird man den pathologischen Veränderungen auf den Grund gehen und seinen weiteren Heilplan danach einstellen.

Am besten ist es natürlich, eine Blutung von vornherein zu verhindern durch **prophylaktische Maßnahmen** wie die der Aseptik und Antiseptik, die ich deshalb weiter oben zusammen mit der Narkose als „indirekte Blutstillungsmittel" erwähnte. Die Narkose verwendet man in einem solchen Fall, wo man durch den Einstich bei der Injektion eine bedrohliche Blutung fürchtet, wie dies gerade bei an Hämophilie und thrombopenischer Purpura Erkrankten zur Beobachtung kam. Andererseits bewirkt eine protrahierte Narkose auch Nachblutungen. Doch wird diese für den im allgemeinen kurzen Eingriff einer Zahnextraktion nur oberflächlich sein.

Prophylaktisch wird man auch weiterhin dadurch wirken, daß man den Patienten entsprechende Verhaltungsmaßregeln gibt, die sich hauptsächlich auf die Behandlung der Wunde erstrecken (Verbot des Berührens der Wunde, des Saugens und vielen Spülens).

Gegen die einfachen Nachblutungen, die durch Zerreißen des Gerinnungspfropfes entstehen, geht man prophylaktisch so

vor, daß man die Alveole sofort nach der Extraktion mit bitterschmeckender Salbe, z. B. Panthesinbalsam, die gleichzeitig etwas anästhesierend und desinfizierend wirkt, ausfüllt. Dann wird der Patient das Spielen mit der Zunge gewiß bald unterlassen und dem Eindringen von Speiseresten ist dadurch auch Einhalt geboten.

Morphium wurde von Underwood bei Hämophilen empfohlen. Im allgemeinen wird es wohl nur **zur Unterstützung** anderer Mittel **mitherangezogen** und trägt eben zur Stillung der Blutung durch seine allgemeine Wirkung bei, indem es die Patienten von ihrer Erregung und Sorge über die Blutung befreit. Ich habe es selbst erlebt, daß eine bedrohliche Blutung nach Morphiumgaben für eine geraume Zeit stand.

Setzt nun trotzdem eine stärkere Blutung ein, so hat man sich für eins oder mehrere der vielen Blutstillungsmittel zu entscheiden. Bei der ungeheuer großen Anzahl ist es unmöglich, hier auf alle einzugehen. Die im allgemeinen üblichen Maßnahmen sollen erwähnt werden unter besonderer Berücksichtigung der in neuester Zeit angewandten Mittel.

Bei Blutungen aus den Alveolen ist ein **Abbinden** und **Unterbinden** von Gefäßen für den Zahnarzt kaum möglich, da man an das blutende Gefäß schlecht heran kann. Daher kommt es auch, daß der Zahnarzt von den eigentlichen chirurgischen Maßnahmen kaum Gebrauch macht. Er verwendet nur insofern chirurgische Methoden, wenn er Granulomreste auskratzt, die Wunde anschließend vernäht oder nach Abtragung von gequetschtem Zahnfleisch und Resektion der Alveolenränder die glatten Weichteillappen durch eine Naht verbindet. Unterbindung und Abklemmung einer Arterie kommt nur bei Weichteilgefäßverletzungen in Frage.

Die **mechanischen** Blutstillungsmittel haben den Zweck, den Blutaustritt so lange zu verhindern, bis sich ein genügend starker Propf gebildet hat. Hierher gehören die auch heute noch geübten Methoden der Kompression durch die Finger oder Druckverbände verschiedener Art (z. B. Kautschuk, Guttapercha, Abdruckmasse, Gips). Kork, Schwamm und Wachs werden heute wohl nicht mehr verwendet. Der Kork höchstens in Form des Korkdruckverbandes. Man steckte auch früher den extrahierten Zahn selbst wieder in die Alveole hinein. — Ferner gehört die Tamponade mit oder ohne Zusatz von Stypticis zu den Maßnahmen, die auch heute noch am meisten Erfolg haben. Auch in Verbindung mit den schon erwähnten Alveolarobturatoren kommen sie vor, um ein Verschieben des Tampons zu verhüten. Man tamponiert die Wunde aus, je nach dem verwendeten Material legt man eine Naht oder keine, legt oben auf die Schleimhaut noch einen Tampon und komprimiert das Ganze durch den Obturator. Man kann auch als einfaches Hilfsmittel ein Kopftuch verwenden, das man so herumlegt, daß der Mund nicht geöffnet werden kann.

Kapilläre Blutungen versucht man zunächst durch Aufbeißen auf sterilen Zellstoff zum Stehen zu bringen.

Daß stark blutende Knochengefäße heute auch noch durch Stanzen des betreffenden Gefäßes gestillt werden, ist mir nicht bekannt.

Eine mir sehr einleuchtende, in Deutschland aber bis jetzt noch nicht nachgeprüfte Behandlungsart ist die mit chemisch reinem gelöschtem Kalk, der mit Aqua destillata zu einem dicklichen Brei angerührt und auf einem Wattebäuschchen, das dann noch mit Kalk bestreut, unter leichtem, einige Sekunden währenden Druck in die Alveole gebracht wird. Nach

Gadaud soll die Blutstillung augenblicklich vor sich gehen. Er hat gute Erfolge damit erzielt, da das so gebildete **„Zement"** von großer Adhäsivität ist und einen vollkommenen Verschluß der Alveole bewirken soll. Ferner ist das Verfahren einfach, schmerzlos und den natürlichen Heilungsprozeß in keiner Weise hindernd, da dieser Tampon während der Vernarbung der Wunde von selbst ausgestoßen wird.

Von den schon seit alters her gemachten Versuchen, die **Kälte** und **Wärme** zur Blutstillung zu verwenden, benutzen wir in der Zahnheilkunde bei Blutungen nach Ektraktionen nur den Thermokauter und den Kalt-Kauter. Ersterer findet ausschließlich nur bei Blutungen der Weichteile Verwendung, da eine Verschorfung der Alveolen nicht möglich ist. Sie wird aber nur noch in Verbindung mit der Tamponade ausgeführt, da eine Verletzung des Schorfes leicht möglich und das Wiedereintreten der Blutung nicht ausgeschlossen ist.

Ein großer Vorteil dieser Methode gegenüber besteht beim Kalt-Kauter in der Möglichkeit, punktförmige Koagulationen zu setzen. Die Blutstillung nach Extraktionen wird so ausgeführt, daß man die Alveole mit steriler, feuchter Gaze ausfüllt und darin mit der aktiven Elektrode leicht andrückt. Ein voller Erfolg bei lebensgefährlichen Blutungen ist jedoch noch nicht sicher.

Unter den **medikamentösen Blutstillungsmitteln** möchte ich zunächst diejenigen nennen, deren Erfolg auf **Gefäßwirkung** beruht.

Das **Adrenalin** und die **anderen Nebennierenpräparate** verblüffen durch ihre momentane Wirkung, die durch ausgesprochene Gefäßkontraktion zustande kommt und deshalb beim

Nachlassen des Krampfes unwirksam werden. Man zieht daher andere dem Adrenalin ähnliche Mittel vor.

Unter ihnen hat sich das **Stryphnon,** eine Vorstufe des Adrenalins, gut bewährt. Es wirkt bedeutend schwächer, aber nachhaltiger und kommt als Injektion, Streupulver und Gaze zur Verwendung. Die Gefäßkontraktion tritt allerdings nur an Kapillaren und kleineren Gefäßen auf. Um gleichzeitig eine antiseptische Wirkung auszuüben, ist man zur Verwendung von **Jodoform-Stryphnon**-Gaze übergegangen.

Ein ebenfalls hierher gehöriges Präparat ist das **Stypticin** = Cotarninchlorid, das aus einem Opiumalkaloid gewonnen wird. Für die lokale Anwendung kommt es nicht in Frage, da es für die periphere Gefäßwirkung zu schwach ist. Prophylaktisch sollen Tabletten gute Wirkung haben.

Das **Hydrastinin Bayer,** ein Oxydationsprodukt des Hydrastins, wirkt durch Gefäßkontraktion. Die subkutane Anwendung sowohl prophylaktisch als bei bereits bestehenden Blutungen wird der lokalen wegen der schnelleren Wirksamkeit vorgezogen.

Hierher gehört auch **Siccostypt,** ein Fluidextrakt aus dem Hirtentäschelkraut.

Die Wirkung der nunmehr folgenden Mittel beruht auf ihrem **Einfluß auf den Gerinnungsvorgang.**

Unter ihnen gibt es eine sehr große Anzahl. Nach Gohrbandt muß man von einem Blutgerinnungsmittel zunächst einmal verlangen, daß es die Blutgerinnung zu beschleunigen imstande ist, daß es absolut unschädlich ist, daß die Blutgerinnung möglichst bald einsetzt und daß sie so lange vorhält, bis keine Nachblutungsgefahr mehr besteht, und schließlich muß die Blutgerinnungsbeschleunigung nicht nur bei der nor-

malen, sondern gerade bei der krankhaft verlängerten Blutgerinnungszeit einsetzen. Dabei darf die Beschleunigung der Blutgerinnung nicht derartig sein und sich so auswirken, daß ein vermehrtes Auftreten von Thrombosen zu verzeichnen wäre.

Die früher verwandten **Ätz- und Gerbmittel** wie Alaun, Tannin, essigsaure Tonerde, Liquor Ferri sesquichlorati, Eisenchloridwatte, Ferripyrin und wie sie alle heißen, sind in der ärztlichen Praxis großenteils verlassen, da sie zum Teil nutzlos, ja zum Teil sogar als schädlich angesehen werden.

Die **Penghawar-Djambi-Watte** erfreut sich auch heute noch bei vielen Praktikern großer Beliebtheit. Sie besteht aus den Spreuhaaren eines exotischen, baumartigen Farns und ist ein recht beachtliches Styptikum, über dessen genaue Wirkungsweise man sich noch im unklaren ist. Leider hat die Watte den Nachteil, daß man sie nicht sterilisieren kann und man deshalb mit Tetanusgefahr rechnen muß.

Ein in neuerer Zeit ebenfalls sehr gern verwandtes Hämostyptikum ist das **Clauden,** das aus tierischem Lungengewebe hergestellt wird. Die Anwendung geschieht auf oralem, parenteralem (intravenös und intramuskulär) und rektalem Wege. Eine sofortige Wirkung tritt nur bei intravenöser Applikation ein. Sie ist jedoch kontraindiziert bei hochgradiger Hypertension und bei Neigung zu Gefäßzerreißungen. Ferner bei endarteriitischen Prozessen wegen der Thrombosengefahr.

Clauden findet auch lokal in Form von Pulver oder Gaze Verwendung. Die Wirkung tritt erst ein, wenn das Clauden mit dem flüssigen Blut unmittelbar in Berührung kommt, deshalb muß die Alveole bzw. das Zahnfleisch zunächst von jedem Blutgerinnsel befreit werden. Man kann sogar ohne Gefahr

die verschiedenen Applikationsmethoden des Clauden gleichzeitig anwenden.

Bei arteriellen Blutungen kommt Clauden natürlich nicht in Frage, da es von dem Blutstrom fortgeschwemmt würde. Es wird in einem solchen Fall zur Unterstützung der Kompression angewandt. Die Clauden-Gaze hat sogar noch den Vorteil, daß sie hohe bakterizide Kraft besitzt. Auch prophylaktisch bei Hämophilie gegeben, hat es schon gute Erfolge gezeitigt. Auf jeden Fall haben wir in dem Clauden ein Mittel, das wir aus unserem Arzneischatz ungern missen möchten.

Das **Coagulen** hat sich besonders als Prophylaktikum bei Hämophilie gut bewährt. Es hat den Vorteil, daß es sterilisiert werden kann.

In dem **Tabotamp** haben wir ein ausgezeichnetes Mittel zur Tamponade, da es restlos resorbiert wird. Wir verwenden es also in einem solchen Fall, wo wir durch die Erneuerung der Tamponade ein Wiederauftreten der Blutung fürchten müssen. Es ist aus feinzerschnittenen tierischen Membranen hergestellt und wird am besten in Form von Jodtambotamp verwendet, da dieses noch gleichzeitig desinfizierend und Granulationsbildung anregend wirkt.

Speziell zur Behandlung der Hämophilie weist Pickering auf die Behandlung mit **roher Kalbsleber** hin, die ganz fein verteilt in Fruchtsäften verrührt genossen wird. Es ist eine Behandlungsweise, die wohl keine großen Erfolge aufzuweisen hat.

Vom **Vivocoll,** das aus dem Blute gesunder Rinder gewonnen wird und alle Substanzen des Blutkuchens enthält, hört man zur Zeit wenig. Ebenso vom **Protagulin, Kephalin** und **Koagulin-Ciba.**

Auch die häufig in der Literatur beschriebene Anwendung der **Vogelmuskulatur** tritt ganz in den Hintergrund. Sie ist aber sehr interessant und Miniere schreibt darüber wie folgt: „Bei den Vögeln ist der Mechanismus der Blutgerinnung identisch dem des Säugetieres, jedoch enthält das Blut nur die fibrinogene Substanz. Die Gewebe, speziell Muskeln, enthalten großenteils Elemente von Thrombin. Beim intakten Muskel sind diese Elemente getrennt und können sich nicht vereinigen: das Serozym ist ein Gewebssaft, das Zytozym in der Muskelzelle. Wird der Muskel getrennt oder gequetscht, so wird das Zytozym frei, Thrombin bildet sich und Fibrinogen wird zu Fibrin. So wird beim Vogel der Muskel zum echten Bildner der Gerinnung."

Frisches **Taubenblut** ist schon im 1. Jahrhundert n. Chr. als Hämostaticum verwendet worden, und auch heute noch bedient man sich ähnlicher Mittel tierischer Herkunft. Man gebraucht nur einen Teil des Blutes, und zwar das **Serum.** Vor ca. 10 Jahren wurde oft Pferdeserum speziell bei Hämophilie empfohlen. Es hat aber den Nachteil, daß es in verhältnismäßig großen Dosen angewandt werden muß und immer frisch sein soll. Deshalb ist es schwer zu beschaffen. Man bedient sich deshalb fertiger hämostatischer Sera, die eine große Koagulationskraft besitzen. Im allgemeinen wird das Serum injiziert, es kann aber auch einem Tampon zugesetzt werden.

Hämoplastin besteht zu gleichen Teilen aus Pferde- und Rinderserum. Es soll Thrombokinase, Prothrombin und Antithrombin enthalten.

Die Anwendung der **Gelatine** als blutstillendes Mittel ist in Japan schon 1000, in China sogar 1800 Jahre bekannt, in Europa wurde sie erst seit 1896 zu diesem Zweck gebraucht.

Wegen der Tetanusgefahr muß sie vor dem jeweiligen Gebrauch erst sterilisiert werden. Die Applikation der **Gelatina steril. Merck** ist deshalb einfacher und wird auch heute noch geübt.

Die Eigenschaften der **Pektine** als blutstillende Mittel wurden zuerst in Frankreich untersucht (1924). Sie gehören zu den Hemizellulosen und enthalten als Hauptbestandteil die Galakturonsäure. In neuester Zeit ist in Deutschland ein Hämostyptikum unter dem Namen **Sango-Stop** hergestellt worden, das ein natürliches Erzeugnis aus dem Fruchtfleisch des Apfels ist. Die Senkung der Gerinnungszeit des Blutes ohne sonstige Erscheinungen irgendwelcher Art soll auf der sauren Reaktion beruhen, und zwar soll die eigentlich wirksame Substanz (Thrombokinase) sich erst bei dem Kontakt des Pektins mit dem Gefäßendothel bilden. Es kann oral, rektal und intramuskulär appliziert werden. Sack hat mit Sango-Stop ausgezeichnete Erfolge erzielt, selbst bei Hämophilie, zumindest in prophylaktischer Hinsicht. Ob es in allen Fällen schwerer Hämophilie prompt wirkt, bleibt weiteren Versuchen vorbehalten. Arterielle und venöse Blutungen können von Sango-Stop allerdings nicht beeinflußt werden.

In neuerer Zeit hat man den **Zitronensaft** als blutstillendes Mittel gebraucht. Ja Gutmann behauptet sogar, er hätte in einem Fall von echter Hämophilie als Retter aus Todesgefahr gewirkt; denn andere Medikamente und Kompression hätten versagt. Und auf dem letzten Chirurgen-Kongreß wurde bekanntgegeben, daß gerade ein neuer **Stoff aus der Apfelsinenschale** destilliert worden sei, der die Gerinnungszeit des Blutes in allen Fällen auf den normalen Wert zurückführt. Das **Hämostaticum Dendra** stellt einen Kräuterauszug dar.

Endlich hat sich die **Calciumtherapie** ganz allgemein bei Blutungen und im besonderen als prophylaktische Maßnahme bei Hämophilie immer noch bewährt. Sie wird in verschiedener Weise durchgeführt. Calcium wird per os und per rectum verabfolgt, Chlorcalcium intravenös und Calcium-Gelatine (Merck) intramuskulär gegeben. Calcium Sandoz kann in allen Formen appliziert werden, sowohl per os wie auch intramuskulär und intravenös. Auch in Form von Calcium lacticum wird das Calcium verwendet.

Parathyreoidextrakte werden für solche Patienten empfohlen, die Kalk wegen einer Magenreizung nicht vertragen können. Diese Extrakte sollen durch ihren Einfluß auf den Kalkspiegel des Blutes wirken.

Bei den zur hämorrhagischen Diathese zählenden Leiden, außer der Hämophilie, hat sich das **A. T. 10** ausgezeichnet bewährt. Es ist das Bestrahlungsprodukt des Ergosterins, dessen Wirkung bei hämophilen Blutungen jedoch unsicher ist. Reichle führt den Erfolg des A. T. 10 auf eine Beeinflussung der Gefäßwand durch den Kalkstoffwechsel zurück.

Wie die intravenöse Applikation von **Natrium-Citrat** — angegeben von Gianferrari, zitiert bei Reinmöller und Bradlaw — im einzelnen wirkt, weiß man nicht. Die Verminderung der Gerinnungszeit soll nach 1—3 Stunden ihren Höhepunkt erreicht haben und in 24—48 Stunden wieder zu ihrer früheren Länge zurückgekehrt sein. Bei Blutplättchenveränderungen tritt sie überhaupt nicht ein.

Wedekind und Becker bedienten sich zur Stillung starker Blutungen des **Kongorotes** in 1%iger Lösung. Die Applikation wird intravenös vorgenommen, wird aber auch paravenös reizlos vertragen. Die beiden Autoren führen das

Sistieren der Blutung bei Anwendung von Kongorot auf eine Reaktionsänderung des reticuloendothelialen Zellapparates zurück. Der Gebrauch dieses Styptikums ist heute wohl nicht mehr üblich.

Das **Vitamin C** kommt unter verschiedenen Namen in den Handel, je nach den herstellenden Fabriken. Außer dem Cantan und Redoxon-Roche ist das Cebion wohl das bekannteste. Sie wirken ausgezeichnet bei den verschiedenen Formen der hämorrhagischen Diathese, haben jedoch bei der Hämophilie ebenfalls versagt. Sie bessern rasch hämophile Blutungen in Gelenken. Kühnau glaubt die Beeinflussung des Gerinnungsvorganges in einem durch Eisen aktivierten Einfluß der 1-Askorbinsäure (C-Vitamin) auf die Thrombinwirkung zu sehen. Die Wirkung des C-Vitamins ist eine vierfache:

1. eine gefäßabdichtende Wirkung,
2. ein günstiger Einfluß auf das Knochenmark im Sinne einer gesteigerten Thrombozytopoese,
3. ein Einfluß auf die Plasmaeiweißkörper durch Vermehrung des Serumalbumins und
4. ein gerinnungsfördernder Effekt.

Bis vor kurzer Zeit erfreute sich das **Nateina** noch größerer Beliebtheit. Es ist pflanzlicher Herkunft, enthält die Vitamine A, B, C, D und einen Zusatz von Calciumphosphat und Milchzucker. Schrader hatte einen sehr guten Erfolg damit bei einem Bluter erzielt, doch ist man im allgemeinen der Ansicht, daß es über eine symptomatische, gefäßdichtende Wirkung nicht hinauskommt. Die Gerinnungszeit wird nach Opitz nicht beeinflußt.

Die in neuester Zeit empfohlene Verabreichung von **Muttermilch** und **weiblichem Sexualhormon** blieb bei Hämophilie

auch leider erfolglos. Als letztem Mittel greift man immer noch zur **Bluttransfusion,** die nur in schwersten Fällen keinen Erfolg hat. Ist kein geeigneter Spender da, so hilft man sich durch **Eigenblutinjektionen.** Das Venenblut wird in einem mit sterilem Paraffin überzogenen Gefäß aufgefangen und an 2—3 Stellen des Körpers subkutan injiziert. Haman führt die Wirkung auf Proteinchok zurück. Er empfiehlt auch ferner zur Blutstillung, einige Tropfen Blut vom operierenden Arzt auf die Wunde zu bringen, was oft augenblicklich befriedigende Resultate bringen soll.

Bei manchen Blutungen hat sich die **Bestrahlung** der Milz mit Röntgen- oder ultravioletten Strahlen als besonders wirksam gezeigt. Nur ist dieses natürlich keine vom Zahnarzt durchzuführende Behandlung. Sie wird aber heute von den Internisten zur Prophylaxe bei Hämophilie und mit besonderem Erfolg bei der Thrombopenie durchgeführt. Ihre Wirkung beruht auf einem Einfluß auf das retikulo-endotheliale System, nach Haman im besonderen auf Proteinchok. Stephan stillte zwei durch Purpura hervorgerufene lebensbedrohliche Blutungen in kurzer Zeit durch Milzbestrahlung.

Hilft diese nicht, so muß bei den so schwer Erkrankten die **Milz exstirpiert** werden. In bezug auf den Erfolg sagt Franke: „Wir sahen Blutungen aus dem Zahnfleisch, die schon wochenlang dauerten, versiegen, noch ehe der Patient den Operationstisch verließ.“

Es folgen jetzt noch einige Fälle eigener Beobachtung, die zeigen sollen, wie sich in der Praxis die verschiedenen Ursachen einer nicht sistierenden Blutung auswirken und wie der Verlauf und die Therapie einer solchen Blutung sind.

1. Fall.

Zunächst ein Fall von atonischer Nachblutung, den ich zu beobachten Gelegenheit hatte. Am 3. 12. 1935 erscheint der 55jährige Patient K. D. mit einer sehr stark blutenden Extraktionswunde. Er gibt an, daß ihm vor 5 Stunden ein großer Backenzahn gezogen worden sei, was ganz normal ohne nennenswerten Blutverlust verlief. Erst zwei Stunden nach dem Ausziehen habe es angefangen zu bluten, was nach und nach immer schlimmer geworden sei. Er habe sich sehr darüber gewundert, da er so etwas noch nie gehabt hätte. Auch sonst würden andere Verletzungen bei ihm normal bluten, wie es auch bei seinen Verwandten sowohl väterlicher- wie mütterlicherseits der Fall sei. Er sei auch nie nennenswert krank gewesen. Zur Stillung der Blutung habe er nichts unternommen, obgleich er sehr viel Blut verloren habe, was ihm immer beinahe in den Hals gelaufen sei. Auch die großen Blutgerinnselklumpen hätten ihn sehr gestört.

Befund: Bei dem sehr anämisch aussehenden Patienten sieht man aus der Extraktionswunde des $_1$M dauernd Blut neben einem etwa walnußgroßen Blutgerinnsel herausfließen. Das Zahnfleisch ist überall straff und weist an keiner Stelle eine Blutung auf. Das Röntgenbild ergibt vollkommen leere Alveolen, sowie auch normale Lage dieser.

Therapie: Tamponade mit Tabotamp und Jodoformgaze. Obenauf legt man einen Tupfer und läßt den Patienten fest zubeißen. Nach einigen Minuten steht die Blutung und ist nicht mehr wiedergekehrt.

Man darf hier wohl die Diagnose „atonische Nachblutung" stellen, wenngleich eine Blutuntersuchung nicht gemacht wurde. Aber aus der Anamnese ist zu entnehmen, daß die Blu-

tung gerade mit dem Nachlassen des durch die Injektion bedingten Gefäßkrampfes einsetzte. Die Gerinnungsfähigkeit des Blutes war auch nicht vermindert, sonst hätten sich nicht jene Blutkoagula gebildet.

2. Fall.

Im zweiten von mir beobachteten Fall handelt es sich um eine durch Diabetes hervorgerufene Blutung, die im Moment — durch ihre nicht zu große Intensität — nicht lebensbedrohlich schien, es aber durch ihr dauerndes 8 Tage währendes Anhalten war.

Der 55jährige Patient E. H., der seit einigen Jahren an Diabetes leidet, läßt sich am 14. 6. 1935 M^3 und M^2 extrahieren. Er ist sonst gesund und in gutem Ernährungs- und Kräftezustand. Das Gebiß ist lückenhaft, das Zahnfleisch normal durchblutet.

Durch die Angabe seiner Krankheit war man auf eine eventuelle Nachblutung gefaßt, tamponierte zunächst aber noch nicht, um den natürlichen Heilungsprozeß nicht aufzuhalten, für den Fall, daß eine künstliche Blutstillung überflüssig wäre. Nach 3 Tagen jedoch kommt der Patient wieder mit langsam rieselnder, ab und zu sistierender Extraktionswunde. Es wird tamponiert, jedoch ohne Zusatz von Styptizis. Am nächsten Tage wird die Tamponade erneuert, es blutet immer noch etwas, bis die Blutung schließlich am 20. 6. 1935 steht. Eine nachträgliche Zählung der Thrombozyten ergab den sehr niedrigen Wert von 16352.

3. Fall.

Ein dritter mir zur Beobachtung gelangter Fall. Die 21jährige M. Sch. kommt am 3. 6. 1935 zur Behandlung, um

sich einige Wurzeln entfernen zu lassen. Sie gibt gleich an, daß alle Extraktionswunden wie auch sonstige Hautverletzungen bei ihr immer lange bluten. Die gleichen Symptome von verlängerten Blutungen beobachtet auch ihr Vater sowie ihr ältester Bruder. Sonst sind sie alle gesund. Das Gebiß der Patientin ist außerordentlich vernachlässigt, das Zahnfleisch aber in gutem Zustand.

Die Wurzeln von ^{2}P, ^{1}M und ^{2}M werden entfernt und die Patientin mit der Weisung entlassen, bei stärkerer oder nicht aufhörender Blutung wiederzukommen. Sie erscheint erst am 20. 6. 1935 wieder, aber nicht mit blutender Extraktionswunde, sondern um sich noch mehrere Wurzeln ziehen zu lassen. Auf Befragen gibt sie an, daß die vor 17 Tagen gemachten Extraktionen im allgemeinen gut verlaufen seien. Die Wunden hätten zwar noch anschließend 2 Tage geblutet, doch hielt sie es nicht für nötig, deshalb zur Behandlung zu kommen, da sie längere Blutungen bei sich ja gewöhnt sei.

Am 20. 6. 1935 wurden ihr nun die Wurzeln von M^{3}, M^{2}, M^{1}, P^{2} und P^{1} entfernt und anschließend eine Naht gelegt. Bis zum 24. 6. 1935 hat es dauernd langsam geblutet, dann wurde die Blutung heftiger, nachdem seit dem 23. 6. 1935 die ganze rechte Gesichtshälfte stark prall geschwollen und die Mundöffnung stark behindert war. Es bestand auch leichtes Fieber von 38,5°. Die Patientin wurde am 24. 6. 1935 in die Chirurgische Klinik Tübingen eingeliefert, wo in Eunarcon eine sofortige Inzision der Wange von innen vorgenommen wurde. Es entleerte sich reichlich stinkender grau-brauner Eiter aus der Abszeßhöhle, die wegen starker Blutung gleich austamponiert wurde. Das Befinden der Kranken besserte sich in den nächsten Tagen, die Blutung hörte nach der Tamponade ganz auf.

Es handelt sich hier zweifellos um septische Vorgänge in der Wunde, die zu der bei der Patientin immer bestehenden Neigung zu Blutungen der Haut und Schleimhaut noch hinzukamen.

4. Fall.

Ganz ähnlich liegen die Dinge im folgenden Fall, einem Privatpatienten von Prof. P., wo die hämorrhagische Diathese jedoch nur im Bereich des Mundes besteht. Ich besuchte den Patienten, der mir hierüber Auskunft gab. Der Tatbestand ist folgender:

Dem 42jährigen Patienten H. H. werden am 5. 4. 1935 einige Zähne extrahiert. Da er gleich angibt, immer besonders lange Blutungen nach Eingriffen im Munde zu haben und der Patient sehr ängstlich ist, geht man sehr vorsichtig vor. Man extrahiert zunächst einen kleinen Wurzelrest von ^{2}J. Es blutet kaum. Der Patient entschließt sich nach einigem Warten, auch ^{2}M entfernen zu lassen, der laut Röntgenbild an der palatinalen Wurzel einen größeren Herd hat. Auch diese Extraktion verläuft glatt ohne nennenswerte Blutung. Der Patient fährt nach Hause, aber nach ca. 2 Stunden schon beginnt das Blut langsam aus der Extraktionswunde des 2. Mahlzahnes hervorzurieseln. Er begibt sich in seinem Heimatort in die Behandlung eines praktischen Arztes, der die Wunde mit Stryphnon-Gaze tamponiert. Momentan ist Erfolg vorhanden. In den nächsten Tagen dasselbe Bild. Der Patient spült übermäßig viel und ist sehr aufgeregt. Die Behandlung mit Stryphnon, Kompression, Calcium-Sandoz, Coagulen und Gelatine hat nur vorübergehenden Erfolg. Es bilden sich große Blutkoagula, neben denen das Blut weiter hervorsickert. Durch

die waagerechte Lage beim Schlafen verstärkt sich die Blutung stets des Nachts. Dem Patienten wird deshalb nachts jedesmal Morphin. 0,02 gespritzt, worauf die Blutung immer steht. Am Abend des 10. 4. 1935 jedoch setzt eine akute schwere Blutung ein. Die vom Arzt ausgeführte Tamponade hat keinen Erfolg, der Patient begibt sich deshalb in die Chirurgische Klinik Tübingen. Die Alveole wird gereinigt und sofort fest mit Stryphnon-Gaze austamponiert. Die Blutung steht. Am nächsten Tage wurde der Tampon entfernt, nachdem die Blutung zum Stillstand kam. Am 13. 4. 1935 trat erneut eine leichte Sickerblutung auf, die auf Tamponade sofort stand, so daß sie am folgenden Tage wieder entfernt werden konnte. Es war zur vollkommenen Blutstillung gekommen und der inzwischen sehr anämisch gewordene Patient erholte sich bald wieder. Am 16. 4. 1935 war die Alveole bereits von Mundschleimhaut überwachsen und der Patient wurde nach Hause entlassen. Die während der Zwischenzeit ausgeführte Blutuntersuchung gab keinen Anhalt für krankhafte Veränderungen. Der Patient fühlte sich auch sonst gesund und hatte nie an ernstlichen Krankheiten gelitten, insbesondere nicht an solchen, die für eine protrahierte Blutung in Frage kommen. Er hat nur jedesmal beim Verletzen der Mundschleimhaut stark verlängerte Blutungen beobachtet. Aus der Verwandtschaft seiner beiden Eltern ist ihm kein ähnliches Leiden bekannt. Die Munduntersuchung ergab ein sehr vernachlässigtes Gebiß, sonst aber gesundes Zahnfleisch, das an keiner Stelle blutete.

Eigenartig ist auch hier wieder, daß die anfängliche Sickerblutung plötzlich in eine akute, schwer stillbare übergeht. Die Ursache hierfür liegt wieder in septischen Vorgängen, die zweifellos stattgefunden haben; denn nach Angabe des Patien-

ten wurden die ersten Tamponaden sehr locker und ohne Reinigung der Alveole durchgeführt. Wäre gleich nach dem Auftreten der Sickerblutung eine sachgemäße Tamponade durchgeführt worden, hätte nach meiner Meinung die durch die hämorrhagische Diathese bedingte Blutung systieren müssen.

5. Fall.

Der letzte sehr interessante Fall eines Tübinger Privatzahnarztes hat eine längere Vorgeschichte. Es handelt sich um den nunmehr 26 Jahre alten Patienten E. M. Seit seinem 6. Lebensjahr treten bei ihm immer wieder Gelenkschwellungen auf, auch unter Halsbeschwerden hatte er zu leiden. Einen eigentlichen Gelenkrheumatismus mit Fieber soll er aber nie gehabt haben. Bei kleinen Verletzungen habe er stets sehr geblutet, in der ganzen Familie ist jedoch über einen ähnlichen Fall nichts bekannt. Im Januar 1932 wurde er in der Chirurgischen Klinik Tübingen wegen Gelenkbeschwerden behandelt. Die Blutzusammensetzung war ganz normal, die Gerinnungszeit bei der Aufnahme über 12 Minuten, während die Blutungszeit normale Werte zeigte. Er wurde damals symptomatisch und mit Nateina behandelt und nach großer Besserung der Gelenkbeschwerden nach Hause entlassen. Die Gerinnungszeit betrug zu der Zeit 10½ Minuten. Eine Tonsillektomie, die schon damals beabsichtigt war, wurde wegen der stark verlängerten Gerinnungszeit nicht ausgeführt, sondern im Dezember 1932 in Frankfurt vorgenommen, weil man annahm, daß die Gelenkschmerzen und der Blutbefund bis zu einem gewissen Grade durch einen Herdinfekt hätten ausgelöst sein können. Die nach der Operation einsetzende starke Blutung wurde mit Vivocoll, Nateina, Clauden und Calcium-

Sandoz versucht zu stillen. Schließlich mußte man zur Eigenblutinjektion und Bluttransfusion greifen. Allmählich erholte sich der Patient wieder und die Gelenkbeschwerden ließen zunächst nach. Gegen Ende 1935 traten sie jedoch wieder auf. Außerdem wurde eine Zahnextraktion unbedingt erforderlich. Der Patient kam zu diesem Zweck in die Chirurgische Klinik Tübingen zur Vorbehandlung, die in Calcium und Cebion-Therapie bestand.

Der Patient ist in tadellosem Allgemeinzustand, die Mundverhältnisse sind außerordentlich gut. Ein fast kariesfreies Gebiß, wie man es selten sieht, und über das der Patient mit seinem schweren Leiden glücklich sein kann.

Man geht zur Extraktion des Zahnes, M_1, über. Er wird am 19. 11. 1935 in Lokalanästhesie (Corbasil) entfernt, die Alveole mit Jodtabotamp tamponiert und mit Claudenpulver bestreut. Zunächst tritt keine starke Blutung auf, aber im Laufe der Nacht des darauffolgenden Tages wird eine stramme Tamponade notwendig. Sie wird unter Leitungsanästhesie mit Jodtabotamp durchgeführt. Anschließend wird vernäht, obenauf kommt ein Tupfer, der mit Achterturenligatur befestigt wird. Die Blutung kommt wohl zum Stehen, verstärkt sich aber wieder in der Nacht vom 21.—22., so daß erneute Tamponade notwendig wird. Innerlich wird Calcium gegeben. Im Laufe der nächsten Tage blutet es immer wieder leicht aus den Wundrändern. Der Tampon wird liegen gelassen, nur Wundbehandlung durchgeführt, auch die Behandlung mit Cebion und Calcium-Sandoz fortgesetzt. Die Kontrolle der Gerinnungszeit zeigt keine wesentliche Besserung. Ab 1. 12. 1935 wird A. T. 10 und Normal-Serum intravenös gegeben. Am 5. 12. 1935 kann der Tampon endgültig ohne Wiederauftreten der

Blutung entfernt werden. Die Wunde ist zugranuliert. Inzwischen sind auch an den Gelenken wieder Schwellungen aufgetreten, die aber nach und nach resorbiert werden. Am 17. 12. 1935 wird der Patient mit Calcium-Sandoz nach Hause entlassen.

So schwer man sich entschließt, einen Fall als Hämophilie anzusehen, so wird doch hier wohl die Diagnose zutreffen. Alle Symptome deuten darauf hin, bis auf die nichtvorhandene ererbte Eigenschaft. Es bleibt nur die Lösung, den Fall als durch Mutation entstandene sporadische Hämophilie anzusehen. Er wurde auch in der Medizinischen Klinik Tübingen als Hämophilie vorgestellt und so gedeutet.

Damit bin ich am Schlusse meiner Ausführungen. Man sieht also, was für eine Unmenge von Ursachen für die Entstehung einer bedrohlichen Blutung in Frage kommen. Auf der anderen Seite stehen diesen auch eine Reihe Blutstillungsmaßnahmen gegenüber. Die Hauptsache ist aber, daß man sich selbst und seinen Patienten in einem solchen Fall nicht aufregt, über dem Nachdenken über die Ursache der Blutung nicht das Handeln vernachlässigt und für jeden einzelnen Fall das richtige Mittel wählt. Es ist für einen Zahnarzt nicht immer möglich, alle derartigen Fälle ambulant zu behandeln, deshalb entschließe man sich in akut bedrohlichen Fällen noch rechtzeitig zur stationären Überweisung.

Für die Überlassung des Themas und die mir während der Abfassung meiner Arbeit erteilten Ratschläge möchte ich Herrn Prof. Peckert herzlich danken.

Literatur.

Bauer: Zahn. Rundschau 1935 Nr. 33.

Beiter: Inaugural-Dissertation, Tübingen 1934.

Böger und Martin: M.M.W. 1935 Nr. 23.

Bradlaw: F.d.Z. Bd. 7 Teil 2 S. 337/39.

Chudoba: F.d.Z. Bd. 4 Teil 1 S. 270.

Citron und Hirschfeld: F.d.Z. Bd. 3 Teil 2 S. 699/700.

Claremont: F.d.Z. Bd. 1927 S. 368/69.

Clément: F.d.Z. Bd. 9 Teil 2 S. 262.

Dietrich: Allgem. Pathologie u. Pathol. Anatomie Bd. 1, 2. Aufl. S. 20/21, 27, 39, 98, 101, 119, 131, 162, 175.

Dobkowsky: F.d.Z. Bd. 7 Teil 2 S. 340/41.

Dolamore: F.d.Z. Bd. 3 S. 198.

Duke: F.d.Z. Bd. 3 S. 197.

Enkelmann: D.Z.W. 1935 Nr. 36.

Frank und Hartmann: F.d.Z. Bd. 4 Teil 2 S. 365.

Gadaud: F.d.Z. Bd. 5 Teil 2 S. 317/18.

Galdi: F.d.Z. Bd. 4 Teil 2 S. 753.

Gastinal: F.d.Z. Bd. 7 Teil 2 S. 339.

Gohrbandt: Archiv f. Kl. Chir. Kongreßband 183.

Gordon und Cantaro: F.d.Z. Bd. 1927 S. 369/70.

Greve: F.d.Z. Bd. 4 Teil 1 S. 597.

Gutmann: D.Z.W. 1934 S. 540.

Haman: F.d.Z. Bd. 1927 S. 370/71.

Hardt: D.Z.W. 1935 Nr. 2.

Izambard: F.d.Z. Bd. 3 S. 196.

Kalewa: Inaugural-Dissertation, Leipzig 1931.

Kranz: Klin. Zahnheilkunde und ihre Grenzgebiete S. 238—259.

Menninger: D.Z.W. 1935 Nr. 32.

Metzger: Inaugural-Dissertation, Tübingen 1922.
Miniere: F.d.Z. Bd. 9 Teil 2 S. 241/42.
Misch: F.d.Z. Bd. 3 Teil I S. 1112/13.
Moral: F.d.Z. Bd. 3 Teil I S. 136/37, Bd. 4 Teil I S. 136—144.
Morawitz: F.d.Z. Bd. 3 S. 197.
Napoletano: F.d.Z. Bd. 5 Teil 2 S. 317.
Opitz: D.Z.W. 1934 S. 661.
Picciotto: F.d.Z. Bd. 4 Teil 2 S. 366.
Pickering: F.d.Z. Bd. 6 Teil 2 S. 86/87.
Reinmöller: F.d.Z. Bd. 9 Teil 2 S. 107.
Riesser: Klin. Wochenschrift 1935 Nr. 27.
Sack: Klin. Wochenschrift 1935 Nr. 43.
v. Samson-Himmelstjerna: F.d.Z. Bd. 3 Teil 2 S. 194.
Schrader: F.d.Z. Bd. 6 Teil 2 S. 284/85.
Schröder: M.M.W. 1935 Nr. 32.
Schroff: F.d.Z. Bd. 3 Teil 2 S. 437—474.
Schultz-Schilf: Physiologie S. 45—55.
Schulz: Inaugural-Dissertation, Heidelberg 1933.
Straton: F.d.Z. Bd. 4 Teil 2 S. 359.
Trauner: F.d.Z. Bd. 1927 S. 369.
Underwood: F.d.Z. Bd. 9 Teil 2 S. 230/31.
Wallies: Inaugural-Dissertation, Berlin 1935.
Waßmund: F.d.Z. Bd. 3 Teil 2 S. 192.
West: Zahn. Rundschau 1933 Nr. 51.
Wittkower: F.d.Z. Bd. 4 Teil 2 S. 365.
Wöhlisch: F.d.Z. Bd. 3 Teil 2 S. 192.
Zemsky: F.d.Z. Bd. 4 Teil 2 S. 364.

Abkürzungen:

M.M.W. = Münchener Medizinische Wochenschrift.
F.d.Z. = Fortschritte der Zahnheilkunde.
D.Z.W. = Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift.

Lebenslauf.

Am 18. Februar 1911 wurde ich als Tochter des Kaufmanns Wilhelm de Mooy zu Stettin geboren, wo ich bis zum Beginn meines Studiums blieb. Nach 10jähriger Schulzeit auf dem Lyzeum Friedenshof verließ ich dieses Ostern 1927 mit der Obersekundareife und besuchte von Ostern 1929 ab $^3/_4$ Jahre lang Jankowskys Höhere Privatschule, um das Abiturium in verkürzter Zeit nachzumachen, was mir nach Ablegen der Aufnahmeprüfung — Anfang Januar 1930 — in die Unterprima des Gesenius-Wegener-Oberlyzeums und Bestehen des Abiturums im März 1931 auch gelang.

Im Sommersemester 1932 begann ich Zahnmedizin zu studieren. Bis zu dieser Zeit wie auch während der Zwischenzeit von Ostern 1927 bis Ostern 1929 war ich zu Hause.

Von meinen vier vorklinischen Semestern studierte ich im ersten in Würzburg, in den drei folgenden in Tübingen, wo ich im Februar 1934 die zahnärztliche Vorprüfung bestand. Nach einem Semester in Rostock ging ich wieder nach Tübingen zurück, um dort am Ende meines siebenten Semesters die zahnärztliche Prüfung abzulegen.

Stettin, im Januar 1936.

Gerda de Mooy.